NEAR INFRARED HEATERS

HEATING SUPPLIER

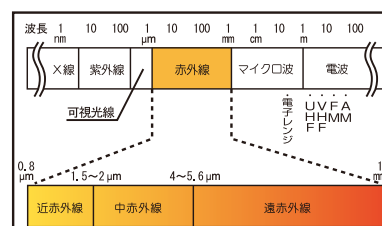
Kashima co.,ltd

クリーンで安全、 高効率。
理想的な加熱を 「赤外線」 が実現します。

赤外線は身近な存在です。

日向が暖かいのは、太陽から放出された目に見えない「赤外線」があるからです。この赤外線の存在を発見したのは、ハーシェル。１８００年にプリズムで太陽光を分光して確認したと言われています。石焼き芋や甘栗がおいしく焼けるのも、実はこの「赤外線」のおかげ。焼けた石や砂から放出される赤外線によって、中まで（0.1㎜程度）熱が通るからです。しかも赤外線はクリーンで安全、省エネルギー。さらに効率的にも優れており、産業用のみならず、家庭用としても注目を集めています。

赤外線はどんなもの？

赤外線は太陽から放出される、電波や光などと同じような「電磁波」の一種で、波長がおよそ０．８μmから１mmのものです。また物質透過力が弱く、吸収されやすい性質を持っています。反応力は弱いので、吸収されるとその物に化学変化を及ぼすことなく、熱エネルギーに変換されていきます。

赤外線は抜群の効率を発揮します。

熱の伝達には、伝導・対流・放射の３つのかたちがあります。
伝導や対流は、固体・液体・気体などの媒体を通じて熱が運ばれるのでムダが多いのに対し、赤外線のように放射によるものは熱の媒体が不要なため、非常に効率よく加熱されます。
放射加熱は、放射体の放射波長と加熱乾燥される被加熱物の吸収波長が合った場合、最大の加熱効率を発揮します。赤外線による加熱は、安全性・クリーン度・加熱効率・温度制御性、取扱操作性に優れており、しかも放射体の耐振・耐衝撃性が高く長寿命で、スイッチのＯＮ/ＯＦＦ操作にもすばやい応答性を示します。

ランプヒーターの特長

「熱放射」だからできる、自在な温度コントロール

電圧を調節することにより、放射したエネルギーの密度を任意にコントロールすることができます。
また、被加熱物体の位置を上下に調整しての温度コントロールも可能です。

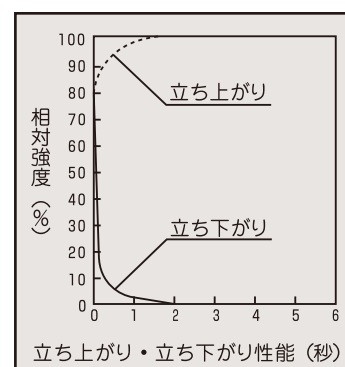
スピード加熱・スピード冷却

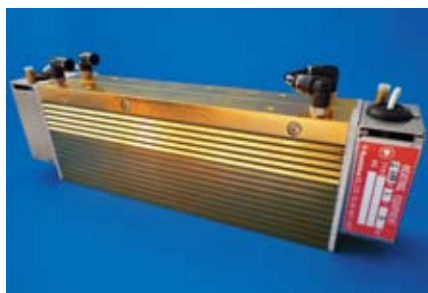
電源をＯＮにしてから瞬間的に、ランプ発熱体の動作温度の９０%以上に達するため、被照射物を急速に加熱することができます。また、電源をＯＦＦにしてから瞬間的にランプ発熱体の動作温度の１０%以下まで下がります。
このようなヒートレスポンスの優位性も、当ヒーターの特長の一つです。

安全でクリーンな光放射加熱

放射エネルギーを利用したユニットですので、非接触による加熱ができます。
対象物や環境を汚染する心配もなく、大気中・真空中など加熱雰囲気を問わずクリーンな加熱を行うことができます。

コンパクトボディーのシンプル設計

ランプヒーターは、様々な用途に適合できるよう設計されています。
また、コンパクトで取り付けスペースも小さくて済みます。
ヒーターユニットにおいては、ガス流入孔より還元性ガスを流せば、被照射物体の表面を酸化させることなく加熱することができます。

近赤外線ランプヒーターユニット　ＴＹＰＥ　フォーカス

フォーカスのリフレクターの断面は楕円カーブを形成し、この楕円カーブの第一焦点に近赤外線ランプヒーターが配置されているため、第二焦点面に置かれた被照射物は、集熱された放射エネルギーを受け、急速に加熱されることになります。ＴＹＰＥフォーカスは、線状に集熱する第二焦点付近で被照射物を加熱しますのでエネルギー密度の高い照射に適しています。

■仕様

TYPE フォーカス

型　番	有効ミラー長 ML	全長 OL	ミラー幅 MW	ミラー高さ MH	焦点距離 f	電圧 V	電力 KW	図　番
NQIR-F1-84-100/0.5	84	122	30	34	20	100	0.5	図F-1
NQIR-F1-320-200/3	320	358				200	3	
NQIR-F1-600-400/6	600	638				400	6	
NQIR-F2-280-200/5	280	367	55	105	25	200	5	図F-2
NQIR-F2-600-400/10	600	687				400	10	
NQIR-F2-1800-600/15	1800	1887				600	15	
NQIR-F3-280-200/5	280	367	55	80	50	200	5	図F-3
NQIR-F3-600-400/10	600	687				400	10	
NQIR-F3-1800-600/15	1800	1887				600	15	
NQIR-F4-280-200/5	280	367	65	105	75	200	5	図F-4
NQIR-F4-600-400/10	600	687				400	10	
NQIR-F4-1800-600/15	1800	1887				600	15	

※ミラー面金メッキ仕様及び前面保護ガラスは、オプションです。

図F－1

本体取付用
2−M5
L−16
φ4 Tube Fittengs
L−30
L+38
34
30
L
Lamp Heater
Mirror
約20

※オプションの指定
　　Ⓖミラー面金メッキ
　　Ⓕ前面保護ガラス
※必要とする冷却水量
ランプ1KW当たり 0.5L/min(約10℃の上昇)

適合ランプ
ランプ外径　φ10.5
電　　力　500W(200〜750W)
電　　圧　100V (120V, 200V)
　　　　　(220V, 240V)
最大容量　6KW

図F－2

20
4−M6深さ10
(L≧140の場合)
2−M6深さ10
(L＜140の場合)
20
19
36
17
L−110
φ6 Tube Fittings
φ4 Tube Fittings
L+87
grommets
105
55
L
Lamp Heater
Mirror
約25
集光鏡断面

※Ｌ寸法は、100〜2000mmの間の任意の値で製作できます。
※オプションの指定
　　Ⓖミラー面金メッキ
　　Ⓕ前面保護ガラス
※必要とする冷却水量
ランプ1KW当たり 0.5L/min(約10℃の上昇)
10KW以上の場合は水路を折り返さずに並列接続とする。

適合ランプ
ランプ外径　φ18
最大電力　ミラー長100mm当たり2KW
最大電流　30A（推奨25A）
200Vで6KW，400Vで12KW，600Vでは
最大容量18KW

図F－3

4−M6深さ10
(L≧140の場合)
2−M6深さ10
(L＜140の場合)
20
36
20
19
17
L−110
φ6 Tube Fittings
φ4 Tube Fittings
L+87
grommets
80
55
L
Lamp Heater
Mirror
約50
集光鏡断面

※Ｌ寸法は、100〜2000mmの間の任意の値で製作できます。
※オプションの指定
　　Ⓖミラー面金メッキ
　　Ⓕ前面保護ガラス
※必要とする冷却水量
ランプ1KW当たり 0.5L/min(約10℃の上昇)
10KW以上の場合は水路を折り返さずに並列接続とする。

適合ランプ
ランプ外径　φ18
最大電力　ミラー長100mm当たり2KW
最大電流　30A（推奨25A）
200Vで6KW，400Vで12KW，600Vでは
最大容量18KW

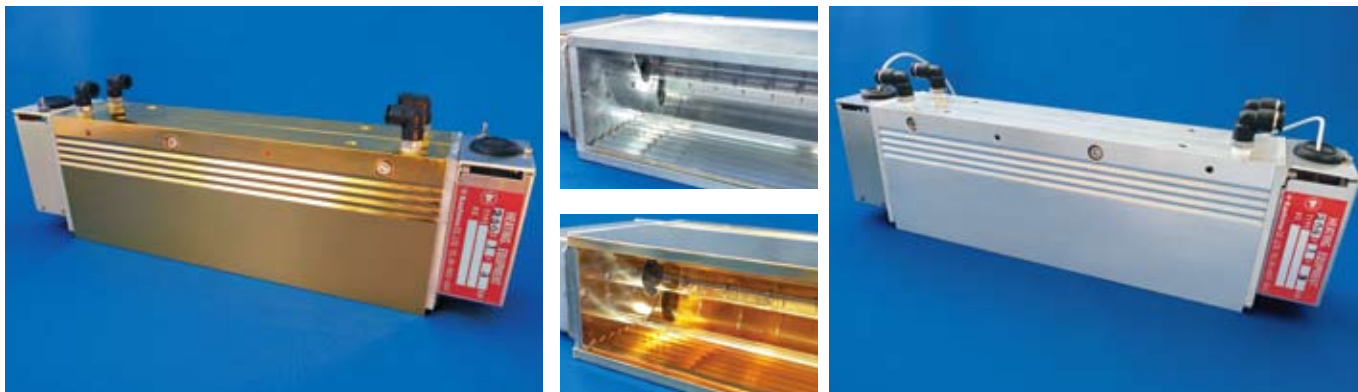
図F－4

4−M6深さ10
(L≧140の場合)
2−M6深さ10
(L＜140の場合)
36
20
L−110
20
φ6 Tube Fittings
φ4 Tube Fittings
55
L+87
grommets
105
65
L
約75
Lamp Heater
Mirror

※Ｌ寸法は、100〜2500mmの間の任意の値で製作できます。
※オプションの指定
　　Ⓖミラー面金メッキ
　　Ⓕ前面保護ガラス
※必要とする冷却水量
ランプ1KW当たり 0.5L/min(約10℃の上昇)
10KW以上の場合は水路を折り返さずに並列接続とする。

適合ランプ
ランプ外径　φ18
最大電力　ミラー長100mm当たり2KW
最大電流　30A（推奨25A）
200Vで6KW，400Vで12KW，600Vでは
最大容量18KW

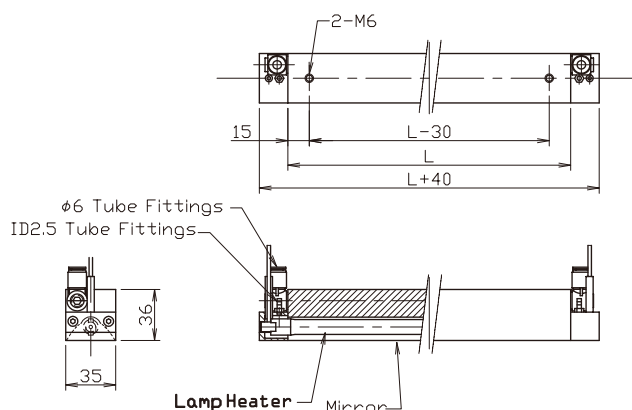
近赤外線ランプヒーターユニット　TYPE パラボラ

パラボラのリフレクター断面は、放物カーブを形成し、この放物カーブの焦点に近赤外線ランプヒーターが配置されているため、リフレクターの断面幅ではほぼ均一な放射エネルギーが照射されることになり、フォーカスよりも広幅の照射に適しています。TYPEパラボラは、被照射面に対する入射角がほぼ直角なので、エネルギー密度の分布もほぼ均一になります。

■仕様

TYPE パラボラ

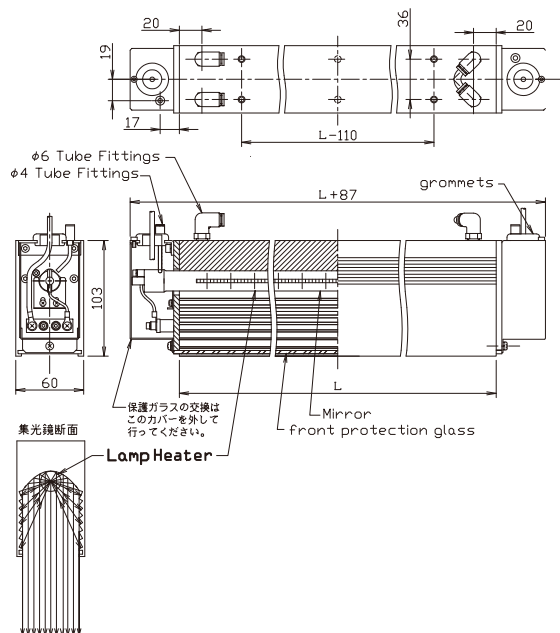
型　番	有効ミラー長 ML	全長 OL	ミラー幅 MW	ミラー高さ MH	焦点距離 f	電圧 V	電力 KW	図　番
NQIR-P1-84-100/0.5	84	124	35	36	∞	100	0.5	図P-1
NQIR-P1-316-200/3	316	356				200	3	
NQIR-P1-600-400/6	600	640				400	6	
NQIR-P2-280-200/5	280	367	60	103	∞	200	5	図P-2
NQIR-P2-600-400/10	600	687				400	10	
NQIR-P2-1800-600/15	1800	1887				600	15	

※ミラー面金メッキ仕様及び前面保護ガラスは、オプションです。

図P−1

※Ｌ寸法は、50〜1300mmの間の任意の値で製作できます。
※オプションの指定
　Ⓖミラー面金メッキ
　Ⓕ前面保護ガラス
※必要とする冷却水量
　ランプ1KW当たり 0.5L/min(約10℃の上昇)

適合ランプ

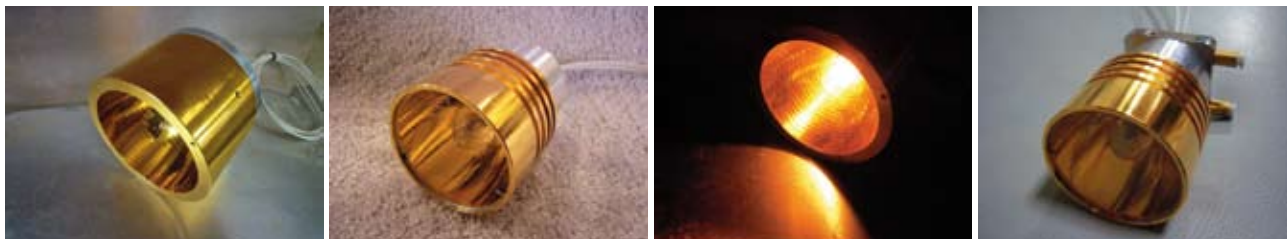
ランプ外径　φ10(H10)　最大電流15A(Max.)　(ミラー長50〜1000mm)
ランプ外径　φ13(H13)　最大電流20A(Max.)　(ミラー長100〜1300mm)

図P−2

※Ｌ寸法は、100〜2500mmの間の任意の値で製作できます。
※オプションの指定
　Ⓖミラー面金メッキ
　Ⓕ前面保護ガラス
※冷却空気量；10ℓ/min以上×2箇所　(電流10A以下の場合は不要)
※冷却水量　；ランプ1KW当たり 0.5L/min(約10℃の上昇)
　10KW以上の場合は水路を折り返さずに並列接続とする。

適合ランプ

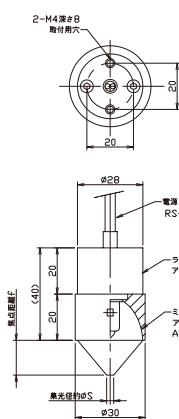
ランプ外径　φ18　最大電流　30A(推奨25A)　(18KWまで可能)

スポットヒーター

高効率ミラーと近赤外線ランプヒーターを組み合わせたものです。
容易な温度コントロール、ガラス越しの加熱等、さまざまな目的に合わせて多用途にご使用頂けます。

■仕様

スポットヒーター

型　番	ミラー径φD	高さOL	焦点距離 f	集光径φS	密度	適合ランプ（選択）(電圧-電力/色温度/寿命)	前面保護ガラス	図　番	備　考
NQIR-S1-30/40/15-□/□	30	40	15	5	100	Ⓐ24V75W/2800K/3000h	無し	図S-1	自然空冷、又はオプションの水冷ユニット使用
NQIR-S1-30/40/40-□/□			40	10	21	Ⓑ12V100W/2900K/2000h			
NQIR-S2-35/44/12-□/□	35	44.5	12	5	100	Ⓐ24V75W/2800K/3000h	石英ガラス（標準装備）	図S-2	
NQIR-S2-35/44/15-□/□			15	6	80	Ⓑ12V100W/2900K/2000h			
NQIR-S2-35/44/30-□/□			30	8	30				
NQIR-S3-60/75/15-24/0.15	60	75	15	6	170	Ⓐ24V150W/2900K/1500h	耐熱ガラス（標準装備）	図S-3	自然空冷、又はオプションの水冷ユニット使用
NQIR-S3-60/75/30-24/0.15			30	8	100				
NQIR-S3-60/75/60-24/0.15			60	12	35				
NQIR-S3-60/75/105-24/0.15			105	18	13				
NQIR-S3-60/85/15-□/□	60	85	15	8	250	Ⓐ24V300W/3100K/400h	石英ガラス（オプション）		水冷式
NQIR-S3-60/85/30-□/□			30	11	130	Ⓑ36V450W/3200K/150h			
NQIR-S3-60/85/60-□/□			60	17	49				
NQIR-S3-60/85/105-□/□			105	28	17				
NQIR-S4-120/110/45-□/□	120	110.5	45	18	110 (1KW)	Ⓐ100V500W/2900K/1500h Ⓑ100V1KW/3050K/800h	結晶化ガラス（オプション）	図S-4	水冷式
NQIR-S5-160/173/80-□/□	160	173	80	25	100	Ⓐ100V2.0KW/3200K/200h	結晶化ガラス（オプション）	図S-5	
NQIR-S5-160/173/350-□/□			350	80	9	Ⓑ100V2.5KW/3200K/200h			

※□内は、適合ランプ（選択）の電圧／容量を入れて下さい。

図S－1

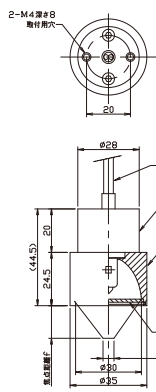
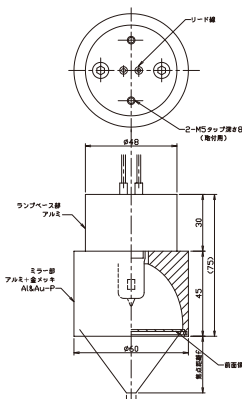
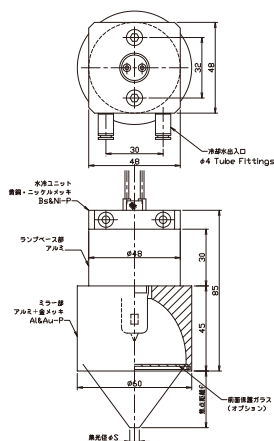
適合ランプ
Ⓐ24V75W
Ⓑ12V100W

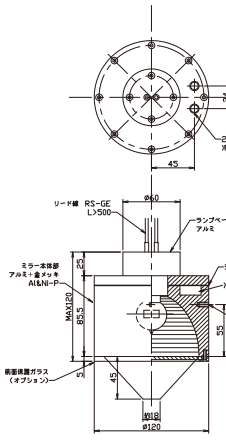
図S－2

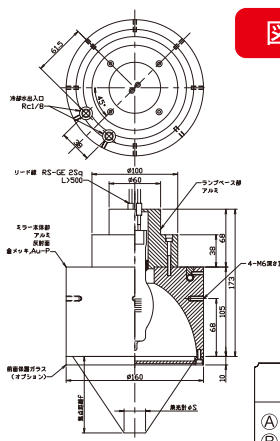
適合ランプ
Ⓐ24V75W
Ⓑ12V100W

図S－3

適合ランプ
Ⓐ24V150W

図S－3

適合ランプ
Ⓐ24V300W
Ⓑ36V450W

図S－4

適合ランプ
Ⓐ100V 500W
Ⓑ100V 1.0kW

図S－5

適合ランプ
Ⓐ100V 2.0kW
Ⓑ100V 2.5kW

主な用途

電子部品関係

- あらゆる電子部品組立て時のハンダ付
- プリント基盤上への能動素子及びマルチコンダクターケーブル等のハンダ付
- コネクター等の電子部品のコンベアーによる自動ハンダ付
- 電子部品等のハンダ付、取り外し作業
- 能動素子の絶縁剤及び塗装の乾燥
- 太陽電池素子のハンダ付
- その他、各種予備加熱

ガラス関係

- リードスイッチのシーリング
- アンプル等・ガラス容器のシーリング

プラスチック関係

- 樹脂の曲げ・切断・被覆などの加工
- フィルム等の熱延伸加工、エンボス予熱
- プラスチックの歪み取り
- 熱収縮チューブ加工
- 各種シーリング及びラミネート
- 接着剤の乾燥固化
- テープフィルムの接合
- 繊維加工（模様の焼き付け）

塗料・インキ関係

- 各種熱硬化塗料・インキの加熱乾燥
- 粉体塗装のキュアリング

電線関係

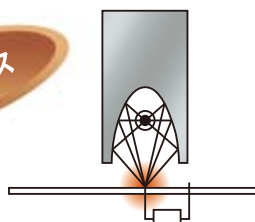
- 導体予熱
- ハンダ付
- 電線被膜の焼きとり
- 電線のマーキングインキの乾燥

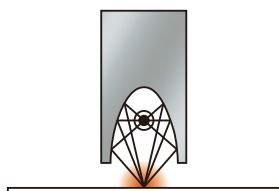
金属関係

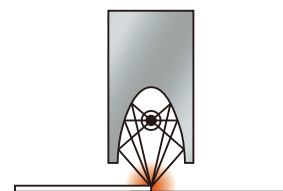
- 金属の歪み取り
- 溶接面の焼鈍
- クリープ試験
- ロウ付する金属の予備加熱及び溶解
- その他、各種熱処理

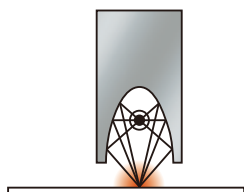
ヒーターユニットの応用例

ハンダ付

自動ハンダ付作業、プリント回路板、フレキシブルケーブル、積分回路
各部品要素にはほとんど熱を伝えずに、速くクリーンなハンダ付ができます。

溶接部の加熱

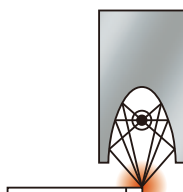
異種金属の混ざり合った合金を溶接する場合、溶接部の温度がある程度高まった状態で行うのが一般的です。

接合板の線状ハンダ付

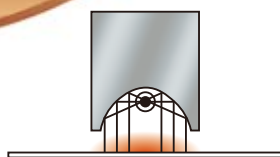
局部的に集光した線状加熱を使用することにより、アルミニウム・銅・ステンレス鋼などの接合部のハンダ付作業が急速に行なえます。
また、ヒーターユニットを任意の場所に設置することにより、ハンダ付け作業の自動化も可能です。

曲げ加工時の予備加熱

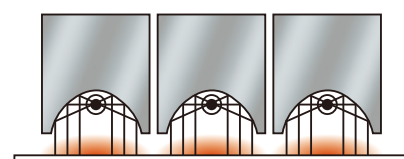
金属を局部的に焼鈍したり、プラスチックをシャープに曲げる前に、加熱して柔らかくしておく作業に利用できます。

熱処理

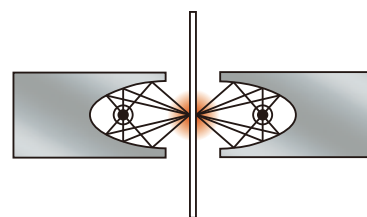
帯ののこぎりの歯のような金属条片を局部的に焼き入れする場合に利用できます。

ユニットの並列応用例

もっと広い帯状及び面状あるいは、スポット状など熱交換面積を多く取りたい場合、ＴＹＰＥパラボラをおすすめいたします。
特に広い面積を加熱したい場合、ＴＹＰＥパラボラの並列使用が効果的です。

電線の製造工程

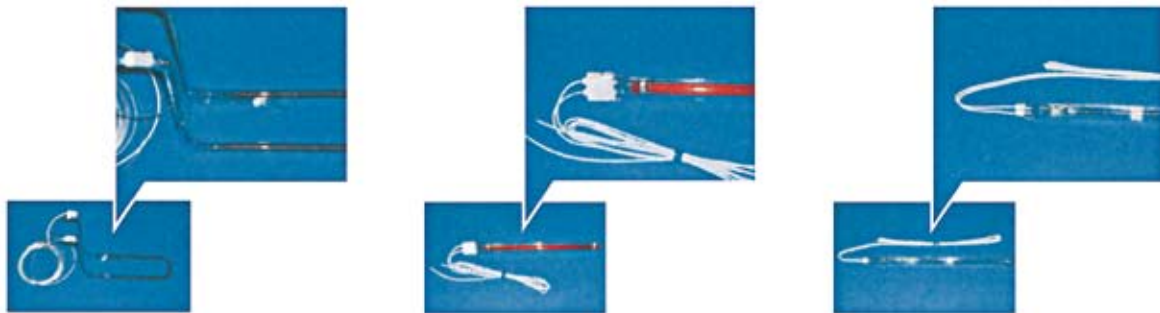
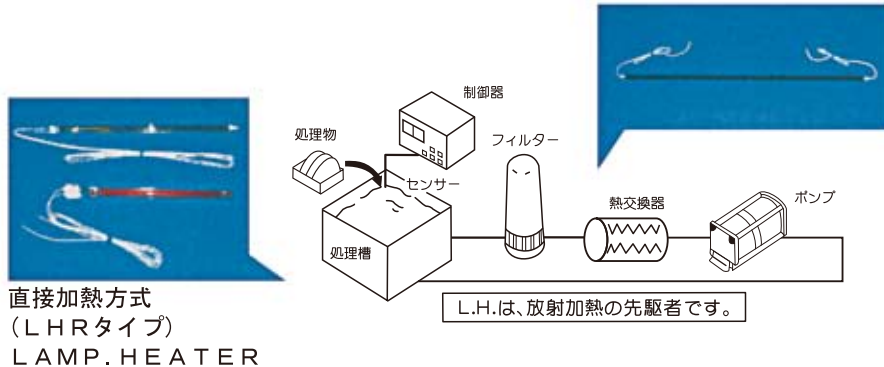
導線の焼鈍、絶縁被覆のキュアリング及びマーキングの乾燥に利用できます。

フィルムシートの熱延伸など

あらゆる材料の調質、フィルムシートのエンボス予熱に最適です。

2倍の放射エネルギーを必要とする場合

２台のユニットを向かい合わせ、その間に被照射物体を設置すれば、更に強力に加熱することができます。

半導体製造プロセス用ランプヒーター

半導体製造プロセスでは、ウェハー洗浄液やエッチング液、レジスト剥離液等の薬液が用いられており、これらの薬液は通常、５０～１５０℃の高温状態で使用されております。従来、薬液を使用する処理槽内で薬液を「熱伝導式加熱方式」で加熱する方法が採用されておりましたが、近年、薬液に対する品質向上が望まれるようになり、従来型の「熱伝導式加熱方式」ではなく、光源（ランプヒーター）からの熱放射（光）が無色透明石英ガラスを透過し薬液を加熱する、「熱放射式加熱方式」が採用されるようになってきました。

この「熱放射式加熱方式」に採用されている熱源（光源）が「ランプヒーター」です。加島の「ランプヒーター」は、薬液が高い吸収率を維持する波長１.３～３.０μmを効率よく放射し、コンパクトに設計する事ができ、非常に経済的なヒーターです。

直接加熱方式
（ＬＨＲタイプ）
ＬＡＭＰ．ＨＥＡＴＥＲ

遠赤外線ランプヒーター〔ブラックタイプ〕

遠赤外線ランプヒーター[ブラックタイプ]は、従来のコーティングランプヒーター[ホワイトタイプ]をベースに、耐熱性特殊黒色顔料を加えたアルミナ系セラミックスを特殊コーティングしたもので、遠赤外線を効率よく放射するランプヒーターです。

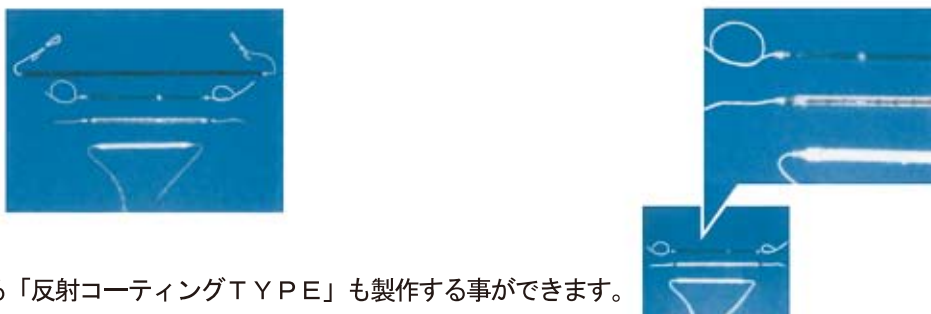
【特　長】

①効率の良い強力な遠赤外線放射
可視光（０．３～０．７μm）出力のほぼ１００%、近赤外線（０．７～３．０μm）出力の７０～８０%を遠赤外線（３．０～１００．０μm）に変換して放射するために、通常のランプヒーターに比べ遠赤外線部の放射強度が２～３倍となり、出力ピークも３～５μmとなります。

②立ち上がり、立ち下がりの早い即時対応
ランプヒーターの特長をそのままに、４０～５０秒の短時間で通常動作温度に到達します。従来の遠赤外線ヒーターに比べて、ウォーミングアップの時間を大幅に削減し、省エネ効果は絶大です。

③機器設計に有利な軽量・小型タイプ
ランプヒーターは石英管を使用しているため、金属管タイプとは比較にならないほど軽量になっています。また、コンパクトタイプのために機器や装置の小型軽量化が容易に設計できます。

④優れた耐熱性、耐熱衝撃性
熱膨張係数の小さな石英管がベースとなっているために、高温による急激な温度変化にも耐性に優れ、コーティング膜の剥離現象も非常に起こり難く、安全性が高くなっています。

⑤簡単にできる温度コントロール
電圧変化に対する発熱量の追従性がよいために、電圧を操作するだけで簡単に温度調整ができます。

⑥光を自由に操作出来る「反射コーティングＴＹＰＥ」も製作する事ができます。

近赤外線ランプヒーターユニット用制御盤

近赤外線ヒーターユニットをより長く、より便利にご利用いただくために、専用電源も取り扱っております。

【特　長】

- 入出力線を配線するだけの簡単配線
- ご使用に応じた出力に調節するための外部調整ボリューム機能付(時間調整可)
- ランプヒーターの寿命を長く保つためのソフトスタート機能付
- 高出力タイプには専用トランスを内蔵
- 温度調節器を組み込んでの温度調節が可能(オプション)

ご注意

ランプヒーター

安全上の注意

警告

・紙や布などの燃えやすいものに近づけたり、おおったりして使用しないでください。(火災の原因)

・必ず適合した器具(ユニット)やソケット(コネクタ)で指定ワット数のランプヒーターを使用してください。(破損、器具(ユニット)の過熱、短寿命の原因)

・取付・取外しや器具(ユニット)清掃のときは、必ず電源を切ってください。(感電の原因)

・ガラス製品ですから破損に注意してください。(ケガの原因)

・落したり、物をぶつけたり、無理な力を加えたり、キズつけたりしないでください。特に器具(ユニット)清掃のときはご注意ください。(破損した場合、ケガの原因)

注意

・直接手で触れないでください。(汚れたまま点灯すると、ガラスが劣化して破損、短寿命の原因)
・点灯中や消灯直後は熱いので絶対に触れないでください。(ヤケドの原因)
・指定された使用電圧範囲で使用してください。(破損、短寿命の原因)
・塗料等を塗らないでください。(過熱、破損の原因)
・ランプヒーターに無理な力を加えないでください。(破損した場合、ケガの原因)
・取付時・使用時、リード線に無理な力が加わらないようにしてください。(ヤケドの原因)
・交換時は必ず電源を切り、ランプヒーターの熱を十分に冷ましてから交換してください。(ヤケドの原因)
・点灯中のランプヒーターを間近で長時間見つめないでください。(目の痛みの原因)
・リード線・接触端子・コネクタ(ハウジング)に傷を付けないように注意してください。(感電、故障の原因)
・ソケットの接点部が損傷していないか等を点検してください。(過熱、不点灯の原因)
・ソケットに確実に取付けてください。(落下、過熱の原因)
・腐食性の雰囲気、粉塵の多いところでは使用しないでください。(漏電、落下、過熱の原因)
・シンナー引火性の雰囲気では使用しないでください。(火災、爆発の原因)
・屋外や屋内で水滴のかかる状態、高温度下では使用しないでください。(破損の原因)使用される場合は、別途ご相談ください。
・使用済みのランプヒーターは、割らずに破棄してください。(ケガの原因)
・振動、衝撃を与えないでください。(破損、短寿命の原因)
・直列または並列点灯では、使用しないでください。(短寿命、破損の原因)

ご使用上の注意

・接点タイプの場合は14.7～34.3Nの保持圧力で使用してください。
・ランプヒーターの封止部の温度は平均寿命5000時間電球(スポットヒーター用)については300℃以下、平均寿命3000時間電球については350℃以下で使用してください。管壁温度は250～800℃の範囲でご使用になるように、器具(ユニット)の設計、冷却に配慮ください。
・ランプヒーター軸が水平±4°となる範囲で使用してください。
(この範囲を超えて使用する必要がある場合は、別途ご相談ください。)
・リード線・接触端子・コネクタ(ハウジング)等の温度が耐熱温度以下になるよう器具(ユニット)設計等を考慮してください。
・部分的過冷却は避けてください。

近赤外線ランプヒーターユニット

安全上の注意

警告

・紙や布でおおったりしないでください。(火災の原因)

・装置の構造を変更しないでください。(故障、感電、発煙、発火等の原因)

・装置を掃除したり、ランプヒーターを交換する場合は危険ですので必ず電源を切ってから行ってください。(感電の原因)

・電線や絶縁処理物に刃物等で傷をつけないように注意してください。(傷ついた状態での使用による漏電、感電、火災等の原因)

・アースが必要な製品があります。
取扱説明書に従ってアースを取ってください。

注意

・この装置は屋内専用であり、屋外では使用できません。
(漏電、感電、火災等の原因)

・点灯中や消灯直後は灯具が熱いので触れないでください。
(ヤケドの原因)

・点灯中や消灯直後はランプヒーターが熱いので触れないでください。
(ヤケドの原因)

・過度の近接照射は照射面の焼損、変色の原因となる恐れがあります。(発煙、発火の原因)
・誤って落下させた装置は使用しないでください。
(感電、故障、発煙、発火等の原因)
・電線の接続点や電源線には張力を加えないでください。
(故障、発煙、発火等の原因)
・電源線や口出し線を持って、装置を運搬しないでください。
(故障、発煙、発火等の原因)
・長時間使用しない場合は、定期的に通電してください。
(部屋の湿気で絶縁が悪くなることによる電気火災等の原因)
・標準使用条件で10年間経過した装置は、絶縁性能が低下している可能性がありますので、使用しないでください。
(漏電、感電、火災等の原因)
・装置には適合するランプヒーターをご使用ください。
(装置の過熱、発火の原因)

ご使用上の注意

・この装置は周囲の雰囲気温度0～40℃の範囲で使用してください。
・特に点灯中は灯具に衝撃を加えないでください。
・取扱説明書に従い、定期的に灯具内の点検を行ってください。

日本電熱機工業協同組合員
電熱のトータルプランナー

本社/工場　〒534-0014　大阪市都島区都島北通1-10-7
TEL:06(6922)5541　FAX:06(6922)5545
ヒーター工場　〒534-0014　大阪市都島区都島北通1-12-14
URL　http://www.kashima-hot.co.jp
E-mail　info@kashima-hot.co.jp